COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 28 SEPTEMBRE 1857.

PRÉSIDENCE DE M. IS. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

« M. **Babinet** fait hommage à l'Académie du quatrième volume de ses *Études et Lectures sur les Sciences d'observation*. Il rappelle qu'ayant été désigné par l'Académie pour prononcer le discours de la réunion solennelle du mois d'août 1856, il y parla sur la pluie et les inondations, et y développa quelques vues sur le retour des saisons à l'état normal, vues auxquelles les saisons de 1857 semblent avoir donné gain de cause. Ce discours fait partie de la présente publication. L'ouvrage contient en outre plusieurs morceaux étendus sur ce qu'on pourrait appeler l'*Astronomie géologique*, ou bien la *Géologie astronomique*, pour établir la transition des époques cosmogoniques aux époques astronomiques, et la transition de celles-ci aux époques géologiques qui viennent à leur tour se fondre dans les époques historiques. Il réclame la bienveillance et les conseils de ses illustres confrères, qu'il se déclare prêt à prendre en haute considération. »

ZOOLOGIE. — *Tableaux des genres des* GALLINACÉS *disposés en séries parallèles; par* S. A. Monseigneur le Prince **Ch. Bonaparte** (1).

(1) Ces Tableaux ont été présentés à l'Académie par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, au nom de la famille du Prince Ch. Bonaparte. En proposant de les faire paraître, selon les intentions de leur auteur, dans les *Comptes rendus de l'Académie*, où ils feront suite aux Tableaux paralléliques déjà publiés des autres ordres ornithologiques, M. Geoffroy-Saint-Hilaire a cru devoir faire remarquer que le Prince Ch. Bonaparte, qui s'est occupé de ce travail jusque dans les derniers jours de sa vie, n'a malheureusement pu le compléter et le revoir. De là le défaut de quelques indications de détail auxquelles les ornithologistes suppléeront facilement, et, ce qui est plus à regretter, une lacune dans le Tableau des *Perdicidæ*.

ORDO I

SUBORDO I. PASSERIPEDES.

COHORS I.

FAM. 1. MEGAPODIDÆ.

Subf. 1. Megapodinæ.

A. Megapodieæ.

1. Megapodius, *Quoy* et *G.*
2. Alecthelia, *Lesson.*
3. Megacephalon, *Temm.*

Subf. 2. Talegallinæ.

B. Talegalleæ.

4. Leipoa, *Gould.*
5. Cathetura, *Sw.*
6. Talegalla, *Less.*

FAM. 2. ROLLULIDÆ.

Subf. 3. Rollulinæ.

C. Rolluleæ.

7. Rollulus, *Bonn.*
8. Cryptonyx, *Temm.*

COHORS I

FAM. 3. NUMIDIDÆ.

Subf. 5. Agelastinæ.

E. Agelasteæ.

10. Agelastes, *Temm.*

Subf. 6. Numidinæ.

F. Numideæ.

11. Numida, *L.*
12. Querelea, *Reich.*
13. Guttera, *Wagl.*
14. Acryllium, *Gr.*

SUBORDO II. GALLINACEI.

:RACES.

FAM. 4. MELEAGRIDINÆ.

Subf. 7. Meleagrinæ.

15. Meleagris, *Lin.*

FAM. 5. CRACIDÆ.

Subf. 8. Cracinæ.

G. Craceæ.

16. Crax, *Lin.*

17. Pauxi, *Temm.*

18. Mitu, *Less.*

FAM. 6. PENELOPIDÆ.

Subf. 9. Penelopinæ.

H. Penelopeæ.

19. Penelope, *Merr.*

20. Pipile, *Bp.*

21. Ortalida, *Merr.*

22. Penelopsis, *Reich.*

23. Chamœpetes, *Wagl.*

24. Ahurria, *Reich.*

Subf. 10. Oreophasinæ.

I. Oreophasideæ.

25. Oreophasis, *Gray.*

COHORS III. GALLI.

FAM. 7. PAVONIDÆ.

Subf. 11. Argusaninæ.

J. Argusaneæ.

26. Argusanus, *Raf.*

Subf. 12. Pavoninæ.

K. Pavoneæ.

27. Pavo, *Lin.*

28. Spiciferus, *Bp.*

L. Polyplectreæ.

29. Polyplectron, *Temm.*

30. Emphania, *Reich.*

31. Chalcurus, *Bp.*

M. Phasianeæ.

32. Thaumalea, *Wagl.*

33. Phasianus, *Lin.*

34. Syrmaticus, *Wagl.*

35. Graphophasianus, *Reich.*

36. Catreus, *Caban.*

37. Gennœus, *Wagl.*

COHORS IV. PERDICES.

Subf. 13. Tetraogallæ.

38. Tetraogallus, *J. Gray.*

39. Ithaginis, *Wagl.*

40. Galloperdix, *Blyth.*

41. Hepburnia, *Reich.*

N. Francolineæ.

42. Francolinus, *Steph.*

43. Peliperdix, *Bp.*

44. Ortygornis, *Reich.*

45. Rhizothera, *Gray.*

46. Pternistis, *Wagl.*

47. Chœtopus, *Sw.*

48. Margaroperdix, *Reich.*

O. Perdiceæ.

49. Caccabis, *Kaup.*

50. Perdix, *Briss.*

51. Ammoperdix, *Gould.*

P. Starneæ.

52. Arboricola, *Hodgs.*

53. Starna, *Bp.*

54. Ptilopachus, *Sw.* (1).

(1) A la suite de ces divisions devaient venir les genres de quatre groupes désignés par l'auteur sous les noms de *Cothurniceæ*, *Turniceæ*, *Odontophoreæ* et *Callipepleæ* (*Voy.* p. 429).

ORDO X

TRIBUS I

COHORS I

FAMILIA 1. TETRAONIDÆ.

Subfamilia 1. Tetraoninæ.

A. Tetraoneæ.

1. Tetrao, *L.*
1. urogallus, *L.*
a. hybridus, *L.*
cum *L. tetrice.*
(*medius*, Leisl.)
b. urogalloïdes, *Nils.*
hybr. cum *Lag. alb.*

2. parvirostris, *Bp.*
(*urogalloïdes*, Mild.)

2. Lyrurus, *Sw.*
3. tetrix, *L.*
4? derbyanus, *Gould.*

3. Centrocercus, *Sw.*
5. urophasianus, *Bp.*
6. phasianellus, *L.*

4. Cupidonia, *Reich.*
7. americana, *Br.*
(*cupido*, L.)

5. Canace, *Reich.*
8. obscura, *Say.*
9. canadensis, *L.*
10. falcipennis, *Hartl.*

6. Bonasia, *Bp.*
11. betulina, *Scopoli.*
12? albigularis, *Bp.*
13. umbellus, *L.*

7. Acetinornis, *Bp.*
14. persicus, *Gr.*

8? Oreias, *Kaup.*
15. scoticus, *Lath.*
16? ferrugineus, *Fraser.*

9. Lagopus, *Kaup.*
17. albus, *L.*
18. islandorum, *Faber.*
19. mutus, *Leach.*

** *Americani.*

20. rupestris, *Lath.*
(*americanus*, Auct.
lagopus ? ex Am. Auct.)

21. groenlandicus, *Brehm.*
(*reinhardi ?* Brehm.)

22. leucurus, *Sw.*

B. Tetraogalleæ.

10. Tetraogallus, *J. Gr.*
23. caspius, *Gm.*
24. alpinus, *Motsch.*
25. himalayensis, *Gr.*
26. altaicus, *Gebler.*
27. thibetanus, *Gould.*

11. Lerwa, *Hodgs.*
28. nivicola, *Hodgs.*

12. Ithaginis, *Wagl.*
29. cruentus, *Hardw.*

13. Galloperdix, *Bl.*
30. gularis, *Temm.*
31. zeylonensis, *Gm.*
32. oculea, *Temm.*
33. sphenura, *J. Gr.*

14. Hepburnia, *Reich.*
34. spadicea, *Gm.*
35. oleagina, *Bp.*
36. northiæ, *J. Gr.*
37. lunulata, *Valenc.*
38. concentrica, *J. Gr.*

Subf. 2. Perdici[nae]

C. Francolineæ.

15. Francolinus, *Steph.*
39. vulgaris, *Steph.*
40 ? curtipes?
41. henrici, *Bp.*
42. tristriatus, *Bp.*
43. pictus, *Jard.*
44. perlatus, *Gm.*
45. madagascariensis, *Gm.*

16. Peliperdix, *Bp.*
46. lathami, *Hartl.*

17. Ortygornis, *Reich.*
47. ponticerianus, *Gm.*

18. Rhizothera, *Gr.*
48. longirostris, *Temm.*

19. Pternistis, *Wagl.*
49. nudicollis, *Gm.*
50. rubricollis, *Rupp.*
51. swainsoni, *Smith.*
52. cranchi, *Leach.*

20. Chætopus, *Sw.*
a. didymacis, *Reich.*
53. bicalcaratus, *L.*
b. clamator, *Blyth.*
54. capensis, *Gm. nec L.*
55. natalensis, *Smith.*
c. scleroptera.
56. albigularis, *Gr.*
57. erkeli, *Rupp.*
58. clappertoni, *Childr.*
59. ruppelli, *Gr.*
60. pileatus, *Sw.*

61. subtorquatus, *Sm.*
62. gariepensis, *Sm.*
63. levaillanti, *Temm.*
64. afer, *Lath.*
65. gutturalis, *Rupp.*
66. adspersus, *Waterh.*

21. Margaroperdix, *Reich.*
67. striata, *Gm.*

NÆ.

NACEÆ.

S.

FAMILIA 2. PERDICIDÆ.

		Subf. 3. Cothurnicinæ.	Subf. 4. Turnicinæ.	Subf. 5. Ortyginæ.
. PERDICEÆ.	E. STARNEÆ.	F. COTHURNICEÆ.	G. TURNICEÆ.	H. ODONTOPHOREÆ.
bis, *Kaup.*	**25.** Arboricola, *Hodgs.*	...	...	...
ra, *Br.*	80. torqueola, *Val.*	...	...	...
tisæi, *Bouteill.*	81. rufigularis, *Bl.*	...	...	...
osa, *Lath.*	82. intermedia, *Bl.*	...	...	...
	83. brunneipectus, *Tick.*	...	...	...
	84. atrigularis, *Bl.*	...	...	I. CALLIPEPLEÆ.
				...
x, *Briss.*	85. javanica, *Horsf.*			...
atilis, *Bechst.*	86. personata, *Horsf.*			...
	87. charltoni, *Eyt.*			...
ca, *Belon.*	88? scutata, *J. Gr.*			...
ica, *Bp.*				
kar, *J. Gr.*	**26.** Starna, *Bp.*			
ica, *Bp.*	89. perdix, *L.*			
	(*cinerea*, Lath. nec L.)			
anocephala, *Rupp.*	*a* montana, *Gm.*			
	b. damascena, *Br.*			
	c. sylvestris, *Brehm.*			
	d. minor, *Brehm.*			
operdix, *Gould.*				
ensis, *Nicholson.*				
	90. hodgsoni, *Gould.*			
i, *Temm.*	91. thoracica, *Temm.*			
hami, *Fraser.*				
	27. Ptilopachus, *Sw.*			
	92. fuscus, *Vieill.*			

MÉTÉOROLOGIE. — *Établissement d'un observatoire météorologique à la Havane.* (Extrait d'une Lettre de **M. Ramon de la Sagra** à *M. le Secrétaire perpétuel.*)

« J'ai une vive satisfaction de vous annoncer que M. de la Concha, capitaine général de l'île de Cuba, vient de décréter l'établissement à la Havane d'un observatoire météorologique pour la direction duquel est nommé un savant, fils du pays, M. Andrès Poëy, dont l'Académie connaît les intéressants travaux sur la météorologie en général et la climatologie cubanaise en particulier. Le vœu exprimé il y a plus d'un demi-siècle par l'illustre M. de Humboldt va se trouver ainsi réalisé.

» M. Poëy, en recevant sa nomination officielle, a été autorisé à faire l'acquisition des instruments nécessaires. Il se trouve maintenant à Bruxelles, pour s'entendre avec M. Quetelet sur la manière d'établir à la Havane un observatoire, conformément aux bases arrêtées en 1853 dans le congrès météorologique. M. Poëy se propose, en outre, d'établir diverses stations météorologiques sur d'autres points de l'île de Cuba, et même, si cela lui est possible, dans d'autres Antilles. Lorsque les communications télégraphiques de la Havane avec la Floride seront établies, et celles des États-Unis avec l'Europe, il sera facile de les réunir toutes dans le *Moniteur* de Paris, avec celles de la France et d'autres nations que publie déjà M. Le Verrier. L'observatoire météorologique de la Havane, par la position géographique et commerciale de l'île, semble donc être destiné à devenir le centre de transmission des observations climatologiques du nouveau monde avec l'ancien.

» Les futures observations seront précédées d'un résumé (déjà rédigé par M. Poëy) de toutes celles qui ont été faites avant et après mon long séjour à la Havane. Ce travail, joint au résumé de mes propres observations, trouvera sa place naturelle dans l'appendice de mon grand ouvrage sur l'île de Cuba, qui sera terminé dans le courant de cette année. »

« A l'occasion de la Lettre de M. Ramon de la Sagra, **M. le Président** communique un autre fait qui témoigne aussi de l'intérêt éclairé du gouvernement espagnol pour le progrès des sciences et de leurs principales applications. M. Graells, directeur du Musée d'Histoire naturelle de Madrid, et délégué, en Espagne, de la Société impériale d'Acclimatation, a tout récemment informé cette Société que des mesures viennent d'être prises pour l'éta-

blissement immédiat de parcs et d'un jardin pour l'acclimatation et la culture des animaux et végétaux utiles. Les plans de ce nouvel établissement viennent d'être approuvés, et le budget arrêté par la Reine, selon les propositions de M. Graells (1). M. le Président se félicite, ajoute-t-il, de pouvoir donner cette nouvelle à l'Académie, en présence de M. le général Zarco del Valle, commandant supérieur de l'arme du génie et président de l'Académie des Sciences de Madrid, qui assiste à la séance de ce jour, et au concours duquel sont dues en grande partie les mesures favorables aux sciences qui ont été récemment prises en Espagne. »

MÉMOIRES LUS.

THÉORIE DES NOMBRES. — *Nouvelles recherches sur les nombres premiers; par* **M. A. de Polignac.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Liouville, Lamé, Hermite.)

« Désignons par $G(x)$ la différence entre les deux fonctions

$$\sum_1^x \log(4m+1) \quad \text{et} \quad \sum_1^x \log(4m-1).$$

Cette différence sera positive ou négative, suivant que le plus grand nombre impair inférieur à x sera de la forme $4k+1$ ou $4k-1$.... Mais de plus le premier terme de $G(x)$ ordonné par rapport à x sera en valeur absolue $\frac{1}{2}\log x$, en sorte que

$$G(x) = \pm\frac{\log x}{2} + \varepsilon.$$

Ce résultat se démontre aisément en développant les logarithmes dont se compose $G(x)$.

» Nous allons maintenant établir une distinction entre les termes des fonctions $\sum_1^x \log(4m+1)$ et $\sum_1^x \log(4m-1)$.

» Nous appellerons *termes permanents* ceux qui ne dépendent pas de la nature de la variable, mais seulement de sa grandeur, et nous appellerons, au contraire, *termes variables* ceux qui dépendront à la fois de la nature et de la grandeur de x.

---

(1) Un semblable établissement a déjà existé en Espagne de 1805 à 1808, à San Lucar de Barrameda. Un jardin d'acclimatation avait aussi été créé aux Canaries.

» Ainsi, dans la fonction $\sum_1^x \log(4m+n)$, le premier terme variable est en $\log x$; donc, entre autres, les termes $\frac{x}{4}\log x - \frac{x}{4}$ sont permanents.

» Étudions la fonction $G(x)$.

» Nous avons établi les deux formules

$$(5)\qquad \sum_1^x \log(4m+1) = \log\psi(x) + \log\chi\left(\frac{x}{3}\right) + \log\psi\left(\frac{x}{5}\right)\cdots,$$

$$(6)\qquad \sum_1^x \log(4m+3) = \log\chi(x) + \log\psi\left(\frac{x}{3}\right) + \log\chi\left(\frac{x}{5}\right)\cdots.$$

» Prenant la différence de ces deux égalités membre à membre, il viendra

$$G(x) = \pm\frac{\log x}{2} + \varepsilon = \log\psi(x) - \log\chi(x) + \log\chi\left(\frac{x}{3}\right) - \log\psi\left(\frac{x}{3}\right)\cdots.$$

Or, en désignant par $\mu'(x)$ le produit de tous les nombres premiers impairs, il n'est pas difficile de voir, par des considérations purement élémentaires, que

$$(7)\quad \log\psi(x) = \log\theta(x) + \log\mu'\left(x^{\frac{1}{2}}\right) + \log\theta\left(x^{\frac{1}{3}}\right) + \log\mu'\left(x^{\frac{1}{4}}\right)\ldots,$$

$$(8)\quad \log\chi(x) = \log\nu(x) + \log\nu\left(x^{\frac{1}{3}}\right) + \log\nu\left(x^{\frac{1}{5}}\right)\ldots,$$

$\theta(x)$ désignant le produit de tous les nombres premiers de la forme $4n+1$, inférieurs à x, et $\nu(x)$ désignant le produit de tous les nombres premiers de la forme $4n-1$, inférieurs à x.

» En remplaçant les $\log\psi$ et les $\log\chi$ par leurs valeurs, on obtient une relation très-longue à écrire, mais très-symétrique.

» Nous grouperons les termes et nous désignerons par M, M', M'',... des groupes de termes relatifs à $\log\theta(x)$ et par N, N', N'',... des groupes de termes relatifs à $\log\nu(x)$. D'ailleurs M, M', M'',..., N, N', N'',... seront toujours supposés positifs.

» On a alors

$$(9)\qquad G(x) = \pm\frac{\log x}{2} + \varepsilon = M - N + M' - N' + M'' - N'',\ldots,$$

et l'on a pour M, M', M'' les valeurs suivantes :

$$M = \left\{ \begin{array}{l} \log\theta(x) - \log\theta\left(\frac{x}{3}\right) + \log\theta\left(\frac{x}{5}\right)\cdots \\ + \log\mu'\left(x^{\frac{1}{2}}\right) - \log\mu'\left(\frac{x^{\frac{1}{2}}}{3}\right) + \log\mu'\left(\frac{x^{\frac{1}{2}}}{5}\right)\cdots, \end{array} \right.$$

$$N = \log\nu(x) - \log\nu\left(\frac{x}{3}\right) + \log\nu\left(\frac{x}{5}\right)\cdots,$$

$$M' = \left\{ \begin{array}{l} \log\theta\left(x^{\frac{1}{3}}\right) - \log\theta\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{3}\right) + \log\theta\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{5}\right)\cdots \\ + \log\mu'\left(x^{\frac{1}{4}}\right) - \log\mu'\left(\frac{x^{\frac{1}{4}}}{3}\right) + \log\mu'\left(\frac{x^{\frac{1}{4}}}{5}\right)\cdots, \end{array} \right.$$

$$N' = \log\nu\left(x^{\frac{1}{3}}\right) - \log\nu\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{3}\right) + \log\nu\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{5}\right)\cdots,$$

. . . .

La formation de la différence M — N me conduit à établir que

$$F\log\nu\left(\frac{x}{n}\right) - F\log\theta\left(\frac{x}{n}\right) = a\sqrt[2]{x} + \varepsilon,$$

ε étant une fonction de x d'ordre inférieur à $\sqrt[2]{x}$ et a étant une constante.

» On peut de cette formule tirer de nombreuses conséquences, comme nous le verrons plus tard, et nous pourrons dès maintenant remarquer la différence que cette formule établit entre deux fonctions identiques quant à leur formation, et ne différant que par la nature des nombres premiers qui y figurent.

» Reprenons la formule générale

$$\sum_1 \log(km + n),$$

et faisons-y

$$k = 6,$$

nous aurons encore

$$\sum_1 \log(6m + 1) = \log\psi(x) + \log\chi\left(\frac{x}{5}\right) + \log\psi\left(\frac{x}{7}\right) + \log\chi\left(\frac{x}{11}\right) + \ldots,$$

$$\sum_1 \log(6m + 5) = \log\chi(x) + \log\psi\left(\frac{x}{5}\right) + \log\chi\left(\frac{x}{7}\right) + \log\psi\left(\frac{x}{11}\right) + \ldots.$$

et les fonctions $\log \chi$ et $\log \psi$ ne dépendent respectivement que de nombres premiers de la forme $6n+1$ et $6n-1$. Mais pour

$$k=8,$$

la somme $\sum_1 \log(8m+1)$ dépendrait d'une somme où il entre quatre caractéristiques de fonctions se rapportant aux nombres premiers des formes $8n+1$, $8n+3$, $8n+5$, $8n+7$. On voit donc que notre théorie se rattache par ce point à la théorie des congruences; car on pourra former généralement

$$\sum_1 \log(km+n)$$

avec autant de caractéristiques relatives aux nombres premiers qu'il y aura de moyens de satisfaire à la congruence

$$xy-1 \equiv 0 \pmod{m},$$

x et y étant tous les deux plus petits que m. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *De la circulation dans les plantes; par* **M. A. Trécul.** (Première partie.)

(Commissaires précédemment nommés : M. Brongniart, Montagne, Moquin-Tandon, Payer.)

« Avant d'exposer l'opinion que mes observations m'ont suggérée relativement à la circulation dans les végétaux, je crois indispensable de faire l'examen des forces auxquelles on attribue en général ce phénomène. Je fus surpris un instant, en considérant l'emploi que l'on a fait des forces physiques connues pour expliquer l'absorption des liquides du sol, l'ascension de la séve, et aussi sa marche descendante, qu'aucun essai analogue n'ait été tenté pour donner raison de l'absorption des gaz puisés dans l'atmosphère. Cependant cette dernière faculté des plantes, que l'on se contente de signaler, n'a pas moins d'importance que l'absorption des liquides par les racines. Mais, c'est que l'on n'a pu l'expliquer par les lois ordinaires de la physique. Eh bien, je vais essayer de prouver que l'aspiration par les racines, et les mouvements des liquides dans les végétaux, ne peuvent s'accomplir sous l'influence des forces physiques auxquelles on fait encore jouer un rôle si important, c'est-à-dire de la capillarité et de l'endosmose. Les physiologistes mêmes, qui accordent à la capillarité et surtout à l'endosmose une grande part dans l'ascension de la séve, sont obligés de recon-

naître qu'elles sont impuissantes à élever les liquides à la hauteur de nos arbres, sans le secours de l'évaporation qui a lieu dans les feuilles, et qui appelle, dit-on, les liquides vers ces organes. Pour ma part, je crois d'abord que si l'évaporation fait monter les liquides, elle doit les empêcher de descendre : or ils descendent après avoir monté; l'évaporation ne concourt donc pas à leur ascension. Je crois ensuite que la nature ne fait point usage de forces insuffisantes comme l'endosmose et la capillarité; et, d'un autre côté, le rôle attribué à l'endosmose est incompatible avec la constitution des plantes.

» Admettons, pour un instant, avec les physiologistes, que c'est l'endosmose qui fait monter les liquides par le corps ligneux, et qui les fait descendre ensuite par l'écorce. Pour que ce phénomène s'accomplisse, il faut que la densité des sucs aille en augmentant à mesure qu'ils s'élèvent (c'est ce que l'on a observé); il faut de plus que cette densité s'accroisse en passant, à travers les feuilles, du corps ligneux dans l'écorce, et en descendant de cellule en cellule dans l'intérieur du tissu cortical. (J'ai annoncé dans la dernière séance que ces sucs ne descendent pas par les laticifères, qui ont d'autres fonctions.) On ne pourrait d'ailleurs avoir recours exclusivement à la pesanteur, attendu qu'il y a des rameaux pendants aussi bien que des rameaux dressés.

» Les botanistes qui admettent la théorie endosmique n'ont pas remarqué qu'ils ont ainsi, à côté l'un de l'autre, deux courants de liquides de densités différentes; ils n'ont pas fait attention que la séve ascendante, étant moins dense que celle qui descend, devrait être attirée par cette dernière, puisque les membranes sont perméables; ils n'ont pas réfléchi qu'il devrait y avoir dans toute la longueur du tronc un courant horizontal centrifuge jusqu'à ce que l'équilibre de densité soit établi, qu'alors le double courant ascendant et descendant que nous constatons ne saurait exister. Le courant descendant au moins serait anéanti. Puisqu'il ne l'est pas, la théorie endosmique est erronée. Une autre force que l'endosmose préside donc à l'absorption des liquides puisés dans le sol, de même qu'à celle des gaz empruntés à l'atmosphère. Et puis, il y a dans les plantes d'autres mouvements que celui de la séve ascendante et descendante. Cette séve envoie sur son chemin, dans toutes les cellules, les substances nécessaires à leur nutrition. Ces cellules s'assimilent les éléments qui leur conviennent, et rejettent ceux qui leur sont inutiles. Les éléments rejetés sont aspirés par les laticifères, ou se réunissent dans des réservoirs particuliers, comme les huiles essentielles, etc. Cependant il n'y a pas dans ces réservoirs de liquide plus dense

pour lequel ces huiles essentielles aient de l'affinité. Ici encore l'endosmose n'a donc aucune part au mouvement des liquides.

» La tendance à admettre des causes purement physiques pour expliquer les phénomènes physiologiques se fait remarquer de nouveau à l'occasion de la spongiole ; car on a comparé cette extrémité des racines à une éponge, ainsi que son nom l'indique. Voyons donc ce qu'il peut y avoir d'exact dans cette comparaison.

» J'ai démontré dans mon Mémoire sur l'origine des racines que les jeunes tissus dont la formation détermine l'allongement des racines, sont protégés dans leur développement par une sorte de petite coiffe, que j'ai appelée pour cette raison *piléorhize*. Elle enveloppe en effet comme un bonnet l'extrémité de la racine. Cet organe s'observe bien surtout sur les racines des plantes aquatiques, parce que là le développement est plus prompt que chez la plupart des autres plantes. Cette coiffe est adhérente à l'extrémité de la racine par son sommet interne, par le fond de la coiffe; c'est par là qu'elle se renouvelle pendant que sa partie externe, qui est la plus âgée, se détruit. Les cellules externes en se désagrégeant ont seules pu donner l'idée d'une petite éponge. Quant à la propriété d'absorption qui, dans certaines plantes au moins, est beaucoup plus puissante à l'extrémité de la racine que dans les autres parties de cet organe, elle ne peut évidemment être assimilée aux phénomènes capillaires qui font monter les liquides dans l'éponge. Le mot *spongiole* donne donc une idée fausse de ce qui se passe en réalité dans les racines.

» Certains botanistes qui admettent la spongiole, ont cependant reconnu qu'il existe, à la surface de beaucoup de racines, des cellules proéminentes auxquelles ils attribuent une part dans l'absorption. Je partage leur opinion à cet égard, et de plus je suis porté à croire que, même dans les racines ligneuses des arbres, toute la surface jouit de la propriété d'absorber les liquides du sol. Dans les arbres d'une végétation puissante, comme les *Paulownia*, j'ai eu l'occasion d'observer quelquefois, je crois me rappeler que c'est au printemps, que la partie morte de l'écorce était imprégnée d'une quantité considérable de liquides, qui vraisemblablement devaient être cédés aux parties vivantes de la racine.

» Les liquides absorbés par les racines au moyen de cette force que nous ne connaissons que par les effets qu'elle produit, la vie, sont portés dans le corps ligneux de ces organes, et de là dans celui de la tige. Ces sucs montent jusque dans les feuilles, puis ils descendent vers les racines en décrivant ainsi une sorte de cercle. Comme ils parcourent toute l'étendue du

végétal, je crois qu'il serait à propos de nommer cette circulation la *grande circulation*, et d'appeler *circulation veineuse* celle qui, par les laticifères, ramène aux vaisseaux proprement dits les substances que les cellules n'ont point assimilées. Il y a en outre un mouvement intracellulaire qui a été observé dans plusieurs végétaux. Ce mouvement a reçu le nom de *rotation*, parce que les sucs semblent tourner sur eux-mêmes avec plus ou moins de régularité à l'intérieur de chaque cellule. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

L'Académie a reçu deux Mémoires destinés au concours pour le prix *Bordin* de l'année 1857, question concernant le métamorphisme des roches.

L'un, qui a été inscrit sous le n° 1, porte pour épigraphe : « *Le granite et le basalte ont-ils une origine ignée?* »

L'autre, inscrit sous le n° 2 et envoyé en double exemplaire, peut-être à cause des chances de perte, car il a eu à traverser l'Atlantique, porte comme épigraphe cette phrase empruntée à Playfair : « *Amid all the revolutions of the globe, the economy of nature has been uniform.* »

M. **Bouché** soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Hélice à calcul et nouveau système de Tables de logarithmes ».

Ce Mémoire, qui est accompagné de plusieurs épures, est renvoyé à l'examen des Commissaires déjà chargés de prendre connaissance d'un travail de l'auteur récemment présenté, MM. Duhamel, Bertrand, Hermite.

M. **Rarchaert** présente un Mémoire sur un « système de wagons articulés destinés au transport des troupes sur les chemins de fer, et pouvant, au moyen d'une légère modification, être employés comme fourgons sur les routes ordinaires ».

(Commissaires, MM. Poncelet, Morin, Séguier.)

M. **Gebhardt** adresse une Note ayant pour titre : « Invention d'un nouveau système pour arrêter subitement et sans danger la marche des trains sur les chemins de fer. »

(Commissaires, MM. Morin, Combes, Séguier.)

M. **Foureur (Cyrille)**, vigneron dans la montagne de Rheims, présente,

dans une Note intitulée « Traitement des vignes malades », ses réflexions sur la nature de la maladie et sur les procédés de culture par lesquels on la combattra, suivant lui, plus efficacement que par la plupart des moyens proposés et notamment par le soufrage.

(Renvoi à l'examen de la Commission nommée pour les diverses communications relatives aux maladies des plantes usuelles.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de la Guerre adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, un exemplaire du tome XIX de la seconde série du *Recueil des Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaires.*

M. le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de l'Académie une carte géologique coloriée de la vallée du Fyrs et des environs d'Upsal, par M. le professeur *Azel Erdmann.*

M. le Secrétaire perpétuel donne lecture de la Lettre suivante adressée à M. le Vice-Président de l'Académie par M. le Maire d'Étampes, Président de la Commission formée pour l'érection d'un monument à la mémoire de **M. Geoffroy-Saint-Hilaire.**

« La ville d'Étampes inaugurera le 11 octobre prochain la statue d'Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire. Dans ce grand acte de reconnaissance nationale, l'Académie des Sciences ne saurait être oubliée. Je suis l'interprète des vœux de la Commission, en vous priant, Monsieur le Vice-Président, de vouloir bien désigner un de vos collègues qui représenterait à Étampes votre illustre compagnie, et qui voudrait bien porter la parole dans cette solennité. »

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance un « Mémoire sur la stabilité des voûtes en berceau et en dôme », par *M. Plazanet,* ancien lieutenant-colonel du Génie.

« Le problème de la poussée des voûtes n'ayant été résolu que par des formules qui exigent de longs tâtonnements, j'ai cherché, dit M. Plazanet, à leur substituer une méthode directe et moins laborieuse, dont l'exactitude est démontrée par la concordance des résultats qu'elle fournit, avec ceux

donnés par les Tables connues, déduites elles-mêmes des méthodes de tâtonnements. »

L'auteur aurait désiré que son travail devînt l'objet d'un Rapport; mais une décision déjà ancienne de l'Académie, relativement aux ouvrages imprimés, ne permet pas que celui-ci soit renvoyé à l'examen d'une Commission.

M. Jacobi, qui, en vertu de la même décision, a dû renoncer à obtenir un Rapport spécial sur son livre intitulé : « La clef de l'arithmétique, Traité de calcul mental... », demande aujourd'hui que cet ouvrage soit admis à concourir pour un des prix que décerne chaque année l'Académie.

Cette demande est renvoyée à l'examen de la Commission administrative, qui jugera si le livre rentre dans une des catégories d'ouvrages imprimés dont peuvent s'occuper quelques-unes des Commissions des prix.

ASTRONOMIE. — *Découverte de la* 49e *petite planète dans la même nuit du* 19 *au* 20 *septembre où a été découverte la* 48e *déjà annoncée à l'Académie.* (Lettre de **M. Goldschmidt** à *M. Elie de Beaumont.*)

« Paris, le 28 septembre 1857.

» J'ai l'honneur de vous annoncer la découverte de la 49e planète. Occupé toute la nuit du 20 septembre à prendre des positions de la 48e planète, je ne voulais pas quitter le travail sans avoir réuni les étoiles pointées sur ma carte de la 22e heure. L'étoile inscrite le 19 septembre vers 10 heures à une distance de — 27 secondes en ascension droite de l'étoile de Lalande n° 44206 était sensiblement déplacée, mais à peine visible, car la constellation était très-bas à l'horizon déjà; il n'était plus possible de l'observer. Le lendemain, le 21 de ce mois et les jours suivants, j'ai pu obtenir des positions.

		T. M. DE PARIS.	
(49e)	22 sept.	8^h 24^m	Æ = 22^h 27^m 56^s,33,
			D = — 5° 8′ 9″;
(49e)	24 sept.	9^h 42^m	Æ = 22^h 26^m 43^s,93,
		9^h 57^m	D = — 5° 15′ 33″;
(49e)	25 sept.	10^h 38^m	Æ = 22^h 26^m 10^s,10,
			D = — 5° 19′ 18″;
(49e)	27 sept.	8^h 22^m	Æ = 22^h 25^m 8^s,30,
		8^h 30^m	D = — 5° 25′ 0″.

» La planète ressemble à une étoile de 10e à 11e grandeur. J'ai obtenu depuis les positions suivantes de la 48e planète :

	T. M. DE PARIS.	
(48e)	22 sept. $11^{h}\ 5^{m}$	$Æ = 22^{h}\,25^{m}\,27^{s},8$,
		$D = -\,6^{\circ}\,7'\,31''$;
(48e)	24 sept. $8^{h}\,28^{m}$	$Æ = 22^{h}\,24^{m}\,24^{s},88$,
		. . . .

» La déclinaison $-\,6^{\circ}\,18'\,16''$ est un peu incertaine à cause de la grande distance de l'étoile de comparaison.

» J'ai désiré depuis longtemps trouver une occasion pour vous témoigner une faible marque de ma haute estime ; ainsi, Monsieur, je serai très-flatté si vous voulez bien nommer la 48e planète, l'aînée des sœurs jumelles, trouvée en même temps avec la 49e, et dont les distances apparentes n'étaient que de 3 minutes en ascension droite et de 50 minutes de l'arc en déclinaison l'une de l'autre. Ces positions si rapprochées font comprendre comment elles ont été pointées et trouvées à la même heure du 19 septembre. »

M. Élie de Beaumont remarque à cette occasion que le nom de *Jumelles* employé par M. Goldschmidt, en parlant des deux planètes découvertes par lui, pourrait devenir le nom de ces deux astres qu'on distinguerait seulement l'un de l'autre par les numéros 1 et 2.

ASTRONOMIE. — *Note sur la* V^{e} *comète de* 1857; *par* M. Yvon Villarceau.

« L'état du ciel a favorisé les observations de la dernière comète à l'Observatoire Impérial, pendant les deux dernières semaines qui viennent de s'écouler. La comète a augmenté d'éclat, et le 20 septembre nous avons pu distinguer un noyau de forme arrondie et assez nettement terminé : la nébulosité qui l'environne nous a paru perdre de sa diffusion du côté du soleil et s'allonger sous forme de queue du côté opposé. Telles sont, du moins, les apparences sous lesquelles nous l'avons vue avec la lunette de l'équatorial de Gambey. Dans la soirée du 27, le ciel étant assez pur à l'horizon, la comète s'est encore montrée très-brillante, malgré son éloignement de la terre ; mais il est à craindre, si le mauvais temps dure seulement quelques jours, que la comète ne se trouve ensuite trop voisine du soleil, pour que les observations puissent être reprises avant plusieurs semaines. Alors les observations se feront le matin avant le lever du soleil, si la distance de la comète à la Terre permet encore de la suivre.

« Voici les positions que nous avons obtenues en tenant compte de la réfraction :

1857.	T. M. DE PARIS.	ASC. DROITE.	DÉCLINAISON.	NOMBRE de comp.	ÉTOILE de comp.	OBSERVATEURS.
	h m s	h m s	° ′ ″			
Sept. 13	8.35.36,6	13.45.40,97 + (9,633) : Δ	+ 28.53. 9,9 + (0,770) : Δ	3	*a*	Yv. Villarceau.
15	8.50.56,5	13.46.50,99 + 9,614	+ 25.30.27,3 + 0,797	5	*b*	Id.
16	7.51.23,7	13.47.12.26 + 9,616	+ 24. 4.10,6 + 0,760	6 et 5	*c*	Id.
17	7.33. 2,8	13.47.27,87 + 9,608	+ 22.31.14,9 + 0,755	5	*d*	Id.
18	7.49.37,7	13.47.34,57 + 9,607	+ 21. 3.56,1 + 0,774	3	*e*	Thirion.
19	7.45.12,7	13.47.35,99 + 9,603	+ 19.41.22,5 + 0,778	3	*f*	Yv. Villarceau.
20	7.55. 9,3	$Ɑ_*$ + 0.29,02 + 9,600	D_* − 2.44,7 + 0,790	6 et 5	*g*	Id.
21	7.15. 5,6	13.47.19,37 + 9,593	+ 17. 7. 2,4 + 0,774	4	*h*	Id.
22	7.33.24,1	$Ɑ_*$ − 1.33,80 + 9,594	D_* − 0.31,7 + 0,789	5	*i*	Id.
23	7.29.46,7	13.46.42,60 + 9,591	+ 14.41.18,7 + 0,792	4	*k*	Id. (*)
24	7.30.53,8	13.46.15,30 + 9,590	+ 13.32.34,3 + 0,796	5	*l*	Id.
25	7.14. 2,6	13.45.45,75 + 9,587	+ 12.26.39,8 + 0,794	3	*m*	Id. (**)
27	7.27.19,0	13.44.30,56 + 9,584	+ 10.19. 2,1 + 0,805		*n*	Lépissier.

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1857,0.

ÉTOILE.	N° ET CATALOGUE.	ASCENSION DROITE.	DISTANCE POLAIRE NORD.	GRANDEUR.
		h m s	° ′ ″	
a	25560 Lal. Cat.	13.46.22,78	61. 6. 2,6	8e
b	25513-14 Lal.	13.44.36,95	64.35.30,3	8e
c	25553 Lal.	13.46. 8,36	65.53.27,8	8-9e
d	4664 B.A.C	13.51.56,85	67.36.10,5	6e
e	25604 Lal.	13.47.39,78	68.38.55,2	7-8e
f	25690 Lal.	13.51.32,60	70.21.26,4	8e
g	Anonyme.	13.47.11,..	71.38...,.	8-9e
h	25684 Lal.	13.51.13,56	72.53.45,5	6-7e
i	Anonyme.	13.48.36,..	74. 5...,.	8-9e
k	25629-30 Lal.	13.48.57.52	75.14.30,5	6-7e
l	25474 Lal.	13.42.38,57	76.16.38,6	6-7e
m	25517 Lal.	13.44.52,97	77.21.16,8	7e
n	25453 Lal.	13.41.47,04	79.34.17,7	8e

ASTRONOMIE. — *Formules et Tables pour déterminer la distance d'un corps céleste à la Terre.* (Extrait d'une Lettre de **M. A. de Gasparis** à *M. Élie de Beaumont.*)

« Dans les nos 1101-2 des *Astronomische Nachrichten*, j'ai inséré un Mémoire ayant pour titre : « Formules et Table pour déterminer la distance d'un corps céleste à la Terre, en tenant compte jusqu'aux termes multipliés par les quatrièmes puissances du temps compris dans le développement des

(*) Observation gênée par les nuages.

(**) Observation faite au travers des vapeurs, près de l'horizon.

coordonnées héliocentriques. » Dans ce travail, je supposais que les données du problème étaient trois observations géocentriques complètes. Maintenant, je viens d'achever un nouveau Mémoire dans lequel je montre que la même Table numérique, publiée dans les numéros cités ci-dessus, peut être employée dans le cas que les données du problème sont : quatre observations géocentriques, les latitudes extrêmes exceptées. On sait que ce cas est très-intéressant par les difficultés qu'il présente, et par la circonstance que les formules ne tombent pas en défaut, même si le mouvement de la planète a lieu dans le plan de l'écliptique. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Note sur un densimètre à volume métrique constant; par* **M. L. Ruau**. (Présentée par *M. Despretz*.)

« Les déterminations des poids spécifiques des liquides qui demandent un certain degré de précision se font ordinairement au moyen de la balance, et c'est à cette méthode d'un sûreté incontestable qu'il convient de recourir toutes les fois qu'il s'agit de contrôler les résultats obtenus par des procédés différents ; mais il est des circonstances dans lesquelles les mesures doivent satisfaire en même temps à une double condition de rapidité et d'exactitude, que ni la balance, ni les flotteurs ordinaires à volume variable ne sauraient remplir simultanément. Je citerai principalement celle où les déterminations doivent s'élever, sans aucune incertitude, jusqu'au millième, approximation qui est fréquente dans le laboratoire, et qui devient de rigueur dans certaines opérations de l'industrie.

» Le procédé que je mets en pratique dans ce cas particulier, et qui fait l'objet de cette Note, est d'un emploi expéditif, et ses indications immédiates, à la température ordinaire, sont approchées à moins d'un millième. Il consiste à peser au décigramme un décilitre de liquide au moyen d'un flotteur à poids, analogue à celui de Farenheit, sur lequel ce volume constant est marqué ; le résultat de cette pesée exprime immédiatement, d'après la définition même, le poids spécifique du liquide au degré d'approximation proposé. La construction de ce flotteur à volume métrique se trouve assujettie, on le comprend, à une condition de plus que les flotteurs ordinaires à volume quelconque dans lesquels ce volume n'étant pas, comme ici, déterminé à l'avance, on n'a jamais à se préoccuper de sa valeur exacte ; il suffit, quel qu'il soit d'ailleurs, qu'il demeure constant. Théoriquement, on peut disposer à volonté de cet élément arbitraire, et il est naturel par conséquent de lui assigner la valeur particulière la plus simple, c'est-à-dire l'unité ; les avantages qui doivent en résulter dans la pratique sont évidents,

et toute la question est de savoir si cette simplification peut être réalisée facilement et avec précision. La figure du flotteur n'étant pas généralement régulière, il faut renoncer à déterminer par la géométrie le volume exact du décilitre et recourir à d'autres principes pour effectuer cette détermination. Or la nature de l'unité de poids adopté dans le système métrique fournit un moyen commode et direct de mesurer ce volume ; en effet, le gramme étant le poids d'un centimètre cube d'eau pure à la température du maximum de densité, il est clair que si l'on immerge dans l'eau distillée à 4 degrés, sous un poids d'un hectogramme, un flotteur dont le volume a été soufflé approximativement au décilitre, la section de niveau déterminera ce volume métrique exactement, et il ne restera plus qu'à le marquer sur la tige au moyen d'un trait tracé sur une échelle ou sur le verre lui-même. Cette condition pratique peut donc être remplie avec une grande exactitude, puisqu'elle s'obtient au moyen de la balance, c'est-à-dire d'un instrument qui n'est pas sujet à des incertitudes et auquel on a recours dans les déterminations les plus délicates. Elle est unique ; par conséquent tout flotteur qui la remplit devient par ce seul fait un étalon à priori, mesurant immédiatement par son poids propre augmenté de sa charge le poids spécifique de tout liquide dans lequel il affleure au trait du décilitre. On voit qu'on rentre ainsi, sous certains rapports, dans les conditions d'exactitude et de sûreté que comportent les procédés les plus précis, et que finalement l'erreur *instrumentale* ne peut être, comme dans ces procédés, qu'une erreur de poids, laquelle est du moins facile à connaître et à corriger. Il n'en serait plus de même pour les densimètres ordinaires ; ils exigent pour devenir des étalons : 1° un tracé graphique de l'échelle exact d'après l'équation $xy = 1$ (équation de l'hyperbole équilatère) ; 2° la détermination de deux points de cette échelle au moyen de deux liquides de densité connue ; 3° la cylindricité de la tige, condition qui ne saurait être remplie que difficilement.

» Ce qui distingue le nouveau flotteur de celui de Farenheit et de tous les autres flotteurs basés comme lui sur le principe d'Archimède, c'est en définitive que son volume est rapporté au système métrique, et que, par suite, il n'est pas besoin comme dans ces derniers ni de calculs, ni de Tables pour en déduire les mesures ; or, en dehors de l'avantage qu'il y a en général à éviter un calcul inutile, au point de vue de l'exactitude, il y a aussi celui d'éviter une erreur qui provient de ce que l'on considère quelquefois comme exact le chiffre d'un certain ordre sans être assuré si celui de l'ordre qui le précède n'est pas lui-même incertain.

» En général, dans la détermination d'une mesure, je sais qu'il est de principe, en bonne physique, de demander à l'expérience l'élément le plus facile à obtenir avec précision, et cet élément déterminé, de laisser aux transformations de calcul le soin de nous donner la mesure définitive : ici la donnée expérimentale à déterminer est le poids d'un certain volume de liquide, et l'on reconnaîtra qu'il n'est ni plus difficile, ni moins exact de peser un décilitre que tout autre volume arbitraire, comme on l'a fait jusqu'à présent avec le désavantage de calcul et de temps que je viens de signaler. La simplification qui précède résulte du rapport qui lie entre elles les unités métriques de poids et de volume, et elle n'est compatible qu'avec un système de mesures dans lequel une dépendance de même nature existe entre ces deux unités; on se rend compte ainsi de ce qui la rendait impossible avec les anciennes mesures de livres et pieds ou pouces cubes.

» La sensibilité d'un aréomètre dépend non-seulement de son volume et de la finesse de sa tige, mais aussi du coefficient de dilatation cubique de la substance dont il est formé; on peut disposer, dans une certaine mesure, des deux premiers éléments : mais quant au dernier, tout ce que l'on peut faire, c'est de choisir parmi les substances propres à la fabrication des aréomètres, celle dont le coefficient de dilatation est le plus faible. Le verre remplit cette condition. Les décilitres que j'ai fait souffler se terminent par des tiges déliées, de quelques centimètres de hauteur; sur la partie moyenne se trouve tracée par une ligne la section qui détermine le volume normal; au-dessus et au-dessous de cette ligne des divisions peuvent accuser chacune 10 millimètres cubes : on pourrait même les pousser plus loin, avec des tiges très-déliées, ce qui permettrait d'apprécier le millimètre cube et le milligramme. Si la température à laquelle les mesures sont prises était invariablement celle à laquelle l'instrument a été réglé, ou si la dilatation de l'enveloppe était négligeable relativement à ces fractions de volume, il y aurait un intérêt réel à donner aux tiges ce degré excessif de finesse; mais il n'en est pas ainsi : d'une part, c'est aux températures environnantes que les mesures sont prises, et de l'autre, l'enveloppe de cristal se dilate effectivement de 0,00002 de son volume environ par degré; à 8 ou 9 degrés, cette quantité s'élève à 0,00010, c'est-à-dire à l'ordre des dix-millièmes; or une correction devient alors indispensable pour mettre les unités de cet ordre en évidence, puisque, étant masquées par la dilatation, elles deviennent insensibles sur l'instrument qui ne peut les mesurer. Comme cette remarque est générale et qu'elle s'applique à une classe d'instruments d'un usage très-

répandu, il me paraît utile d'en faire l'objet d'un principe d'aréométrie que l'on peut énoncer de la manière suivante :

» La limite de la sensibilité d'un aréomètre quelconque aux températures environnantes est une quantité de l'ordre des millièmes ou des dix-millièmes au plus.

» On ne pourrait demander à un flotteur une précision plus grande, qu'à la condition de déterminer préalablement le coefficient de dilatation propre à l'enveloppe.

» Quoique cette limite soit une conséquence d'un fait tiré de l'expérience, il était nécessaire de chercher jusqu'à quel point les indications des flotteurs à volume métrique s'accorderaient avec elle. La Table des densités de l'eau pure, de M. Despretz, m'offrait pour cette vérification des termes de comparaison d'une grande exactitude; la méthode des thermomètres comparés, au moyen de laquelle cette Table a été obtenue, est susceptible, comme ce physicien l'a montré, d'un degré de précision auquel les autres procédés que j'aurais pu employer comme moyen de contrôle ne sauraient que difficilement atteindre, et c'est aussi celle que j'ai adoptée dans un nouveau travail dans lequel je me suis proposé de déterminer avec soin les dilatations que présente l'alcool combiné avec diverses proportions d'eau.

» Le tableau suivant confirme pleinement l'exactitude du principe en question.

TEMPÉRATURE.	DENSITÉS.		DIFFÉRENCES dues à la dilatation du flotteur.
	D'après le flotteur.	D'après la Table.	
12°	0,99970	0,99953	$+\frac{17}{100000}$
14	0,99951	0,99928	$+\frac{23}{100000}$
15	0,99940	0,99912	$+\frac{28}{100000}$
16	0,99930	0,99897	$+\frac{33}{100000}$
18	0,99900	0,99861	$+\frac{39}{100000}$

» La forme que j'ai donnée à cet instrument est celle qui convient à un aréomètre destiné à flotter dans tous les liquides, depuis les plus légers

jusqu'aux plus denses qu'on ait l'occasion d'observer : la partie renflée représente un solide de révolution convexe à la partie supérieure et dont la partie opposée est allongée en forme de col et converge coniquement vers le point d'attache du lest : la tige implantée verticalement sur la convexité porte à quelques centimètres au-dessus soit un plateau, soit un arrêt circulaire obtenu en soufflant une boule vers cet endroit et l'aplatissant ensuite sur elle-même ; dans ce dernier cas, des poids cylindriques percés dans l'axe se coulent sur la tige et viennent se superposer sur cette plate-forme en se centrant d'eux-mêmes autour de l'axe de l'instrument. Pour plus de commodité, j'ai fait exécuter en aluminium la division du gramme qui avec le décilitre correspond au millième.

» Il est clair d'ailleurs que ce qui a été dit du décilitre s'applique également aux sous-multiples de cette unité, au demi-décilitre, au double centilitre, au centilitre ; les convenances pratiques seules décident de ces dimensions : le centilitre, par exemple, convient aux expériences de laboratoire dans lesquelles on ne dispose que de petites quantités de liquide.

» L'aréomètre à poids est demeuré jusqu'à présent, surtout en France, d'un emploi très-limité : c'est que n'étant pas rapporté à notre système de poids et mesures, il ne pouvait donner des indications immédiates et que l'attention n'avait pas été fixée sur le degré de précision dont il est susceptible. Il n'en est plus de même pour celui que je propose : au point de vue de la démonstration, son volume métrique le rend extrêmement simple ; dans la pratique, il doit être considéré comme une balance hydrostatique, plus commode que la balance ordinaire toutes les fois que l'on voudra se borner à des mesures au millième. Enfin les conditions qu'il réunit en font un étalon à priori et l'instrument vérificateur direct des densimètres ordinaires à poids constant, but particulier que j'avais en vue. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Vibrations du sol observées à Nice du milieu d'octobre* 1856 *au milieu de septembre* 1857 ; *Lettre de* **M. Prost.**

« Les vibrations du sol, qui en 1855 avaient été si fréquentes et si intenses à Nice, ont beaucoup diminué sous ces deux rapports dans le cours de l'année 1856 ; mais elles ont paru se raviver après les deux secousses de tremblement de terre qui ont eu lieu en Afrique le 21 et le 22 août, et se sont fait sentir à Nice précisément à la même heure (10 heures du soir et le lendemain midi). Voici les indications de celles qui ont pu être notées,

» 15, 16, 17 et 18 octobre 1856, sans discontinuer.

» 26 et 27 octobre.

» 5, 11 et 21 novembre.

» 3 et 15 décembre. — 18 et 24 décembre au matin.

» 1er janvier 1857.

» 4 et 12 février, très-intense. Les cristaux des trois salons y participent.

» 3, 4, 5 et 22 avril dans la soirée.

» 4 et 17 mai.

» 6 juin, très-intense. Tous les cristaux en mouvement à 11 heures du soir. — Diminution le 7 vers 2 heures. — 9 juin, faible. — 20 juin, intense. — 23 juin au soir et le 24 au matin. — Le 27 au soir et le 28 au matin.

» Le 1er juillet, 11 heures du soir, très-intense (cristaux), diminue le 7 vers 2 heures du soir. — Le 5, le 6, le 7 et le 8, oscillations du pendule, constantes. — Le 14 au matin, diminuent le soir. — Le 16 et le 17, très-intenses. — Le 20, très-intense. — Le 28 à minuit, très-intenses et terminées par une légère secousse, répétée vers $2^h 30^m$.

» Le 2 et 4 août, faible. — Le 6 et le 7, intenses. Le 9, le 16 et le 17, intenses. — Le 25 et le 29, faible.

» 5 et 9 septembre.

» On peut remarquer ici que, comme l'année dernière, c'est au mois de juillet que ces oscillations ont pris plus de fréquence et d'intensité. Ce phénomène s'est constamment renouvelé depuis que je l'ai observé pour la première fois après le tremblement du 29 décembre 1849. Il me paraît assez intéressant pour mériter d'être étudié mieux que je n'ai pu le faire, et avec des instruments plus précis qu'une montre suspendue à un clou. J'ai pu également constater que, comme je l'avais précédemment fait connaître, les directions des oscillations ne sont pas constamment les mêmes. Après une direction de l'est à l'ouest, on en peut constater d'autres du nord au sud.

» Ne serait-il pas encore intéressant de savoir sous quel rayon s'étend ce phénomène? Toute la ville de Nice y participe-t-elle? Ce que j'ai des raisons de croire. Se fait-il sentir au même instant à Marseille, à Toulon, à Gênes et dans les autres villes du littoral de la Méditerranée? Il semble qu'il y aurait intérêt pour la science à vérifier toutes ces questions. »

M. DE CÉSÉNA (AMÉDÉE) prie l'Académie de vouloir bien lui accorder les *Comptes rendus hebdomadaires* de ses séances en échange du journal qu'il publie sous le titre de : *La Semaine politique et littéraire*.

Cette demande est renvoyée à l'examen de la Commission administrative.

COMITÉ SECRET.

La Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la chaire de Paléontologie vacante au Muséum d'Histoire naturelle, Commission formée par la réunion des deux Sections de Géologie et de Zoologie, présente la liste suivante :

En première ligne. . . . . M. d'Archiac.

En deuxième ligne, ex æquo, *et par ordre alphabétique*. . . . . { MM. Bayle. Gervais.

L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

La séance est levée 4 heures et demie.

É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 28 septembre 1857 les ouvrages dont voici les titres:

Études et lectures sur les sciences d'observation et leurs applications pratiques; par M. Babinet; IVe volume. Paris, 1857; in-12.

Recueil de Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires rédigé sous la surveillance du Conseil de Santé; par MM. Boudin et Riboulet, *publié par ordre du Ministre de la Guerre;* 2e série, tome XIX. Paris, 1857; in-8°.

F. Péron, naturaliste, voyageur aux terres australes, sa vie, appréciation de ses travaux, analyse raisonnée de ses recherches sur les animaux vertébrés et invertébrés, d'après ses collections déposées au Muséum d'Histoire naturelle; par M. Maurice Girard. Paris-Moulins, 1857; 1 vol. in-8°. (Présenté au nom de l'auteur par M. Geoffroy-Saint-Hilaire.)

Mémoire sur la stabilité des voûtes en berceau et en dôme; par M. Plazanet. Douai, 1857; br. in-4°.

Några... *Quelques mots sur la rédaction d'une carte géologique; par* M. Azel Erdmann; br. in-8°; *avec une carte géologique.*

ERRATA.

(Séance du 21 septembre 1857.)

Page 399, première colonne du tableau, *au lieu de* acide sulfurique, *lisez* acide sulfureux.

Page 418, ligne 21, *au lieu de* ce qu'il faut démontrer, *lisez* ce qu'il fallait démontrer.

Page 419, ligne 4, *au lieu de* $S = 10^{mc},00015738)$ *al* N, *lisez* $S = (0^{mc},00015738)$ *al* N.